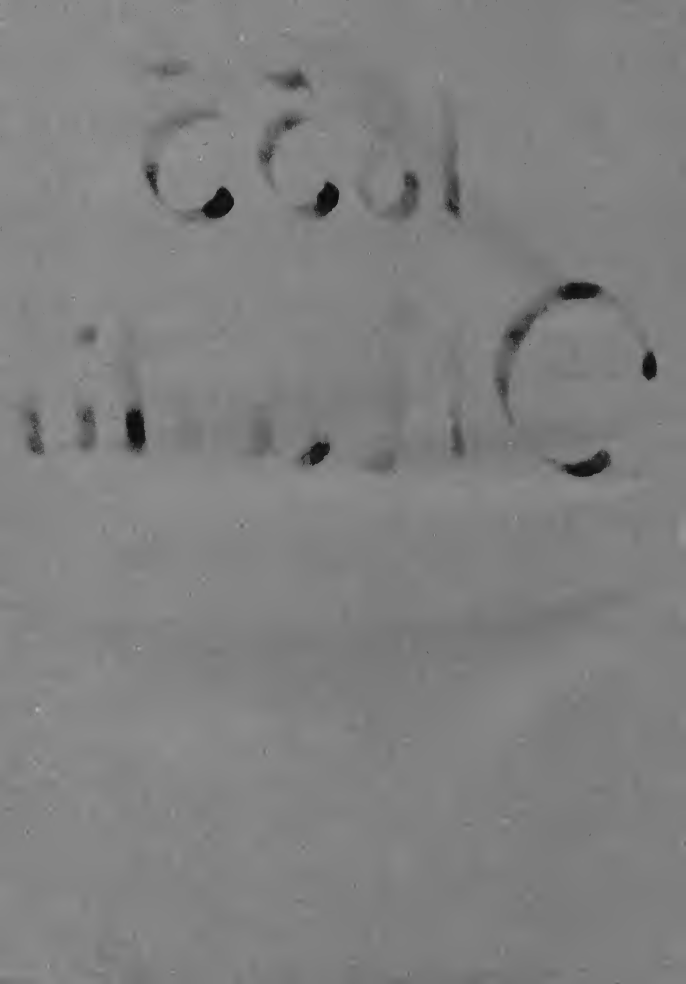
1855

Martin



ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

UNIVERSITÉ DE FRANCE.

ACADÉMIE DE PARIS.

THÈSE

SUR LES GOMMES.

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE DE PHARMACIE

le 27 Décembre 1855,

PAR

M. LOUIS-MARIE MARTIN,

Né à Carcassonne (Aude).



PARIS.

IMPRIMÉ PAR E. THUNOT ET Ce, IMPRIMEURS DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,

RUE RACINE, 26, PRÈS DE L'ODÉON.

1855

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. Bussy, Directeur.
Guibourt, Secrétaire, Agent comptable.
Caventou, Professeur titulaire.

PROFESSEURS.

MM.	Bussy.	Chimie.
	Gaultier de Claubry.	
	Lecanu.	Pharmacie.
	Chevallier.	
	Guibourt.	Histoire naturelle.
	N.	
	Chatin.	Botanique.
	Caventou.	Toxicologie.
	N.	Physique.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Gavarret.
Wurtz.

AGRÉGÉS.

MM. Figuier, pour la chimie.
Robiquet, — la physique.
Reveil, — la toxicologie.
Lutz, — la pharmacie.
Soubeiran, — l'histoire naturelle.

Nota. *L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE,

Regrets éternels!

A MON PÈRE.

A MES FRÈRES.

A M. A. BARBET,

Professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Bordeaux,

Témoignage d'estime et de reconnaissance.

A MON AMI CONSTANTY,

Dévouement.

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS,

Souvenir.

L. MARTIN.

J'étais à la recherche d'un sujet pour ma thèse, lorsque M. Barbet, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Bordeaux, me fit observer qu'il y aurait peut-être quelques études intéressantes sur une classe de substances qui, quoique étudiée par des hommes compétents, présentait encore bien des points à éclairer.

C'était les gommes.

En parcourant tout ce que les auteurs qui s'en sont occupés ont écrit sur ce sujet, j'ai pu me convaincre que le résultat de leurs travaux différait souvent beaucoup.

Ce n'est pas que je puisse admettre que des auteurs tels que MM. Guibourt, Berzélius, Guérin, etc., aient pu se tromper ; une semblable idée est bien loin de ma pensée. Il est, du reste, très-facile de trouver la cause de ces dissidences d'opinion si l'on remarque que les gommes sont des produits exotiques, qui peuvent avoir été récoltés à des époques différentes, et n'avoir pas toujours une origine commune ; que tous ceux qui se sont occupés de cette question ont eu entre leurs mains des échantillons qui étaient loin sans doute d'être les mêmes ; enfin, que la manière d'opérer, l'époque à laquelle on a fait ces opérations, et les conditions dans lesquelles on s'est trouvé placé, ont pu avoir quelque influence sur les résultats obtenus.

Je n'ai pas la prétention de clore la question par les quelques observations que je viens vous soumettre, car j'ai la conviction qu'elle demande encore beaucoup de travail. J'ai cru que les résultats obtenus présentaient assez d'intérêt pour mériter un moment votre attention.

Je serais heureux si, par ce faible aperçu, je pouvais être de quelque utilité à ceux qui plus tard reviendront sur ce sujet. J'ai, de mon côté, l'intention de le continuer dès que je me trouverai dans une position qui m'en offre les moyens.

GOMMES.

Les gommes sont des produits végétaux concrets, solides, incristallisables, transparents ou diaphanes, tantôt incolores, tantôt légèrement colorés; d'une saveur fade et visqueuse, solubles dans l'eau ou susceptibles de suspension et lui communiquant plus ou moins de consistance, insolubles dans l'éther, l'alcool, les huiles grasses et les huiles essentielles.

Elles ont encore comme caractère de fournir de l'acide mucique par l'action de l'acide azotique bouillant. Il n'y a que les gommes qui, parmi les produits végétaux, jouissent de cette propriété. On obtient bien de l'acide mucique du sucre de lait placé dans les mêmes conditions, mais le sucre de lait est une substance qu'on retire du règne animal.

Ce résultat est si caractéristique qu'on pourrait *à priori* appeler gomme toutes les substances végétales susceptibles de fournir de l'acide mucique sous l'influence de l'acide azotique.

La composition élémentaire des gommes est : carbone, hydrogène et oxygène ; ces deux derniers dans les proportions de l'eau

$$C^{12} H^{10} O^{10}.$$

Les gommes proprement dites sont fournies par des arbres appartenant à la famille des légumineuses. On trouve dans différents végétaux, tels que le *linum usitatissimum* (linées), *semina Cydoniæ* (rosacées), *plantago psyllium* (plantaginées), etc., une autre variété de gomme qui porte le nom de *mucilage végétal;* il se distingue de la gomme ordinaire en ce qu'il n'est pas aussi transparent et qu'il est moins cassant à l'état sec ; il se dissout également dans l'eau froide ; sa solution est moins claire.

Dans l'étude que je vous soumets, je ne me suis occupé que des premières, et mes observations ont été faites sur les échantillons suivants :

1° Gomme arabique vraie ;
2° Gomme turique ;
3° Gomme arabique, dite *salabréda*, venant d'Afrique ;
4° Gomme sénégal, haut du fleuve ;
5° Gomme sénégal, bas du fleuve ;
6° Gomme de cerisier ;
7° Gomme adragante ;
8° Gomme de Bassora.

Gomme arabique vraie.

C'est une gomme à cassure vitreuse transparente, entièrement soluble dans l'eau. Elle était autrefois apportée d'Arabie ou d'Égypte. On la retire depuis longtemps du Sénégal. Elle découle naturellement de plusieurs arbres du genre acacia, de la famille des légumineuses.

Il y a plusieurs espèces qui la produisent, les principales sont :

1° L'*acacia vera* qui croît en Arabie, dans toute l'Afrique, qui fournit la vraie gomme arabique et une partie de celle du Sénégal ;

2° L'*acacia seyal* de Delille et de la flore de Sénégambie, produisant une gomme en larmes blanches, dures, vitreuses, qui fait également partie de celle du Sénégal ;

3° L'*acacia Verek* de la même flore qui est l'acacia Sénégal de Willdenow. Cet arbre, peu élevé et tortueux, habite l'Afrique occidentale, depuis le Sénégal jusqu'au cap Blanc. C'est lui qui fournit la vraie gomme du Sénégal.

La gomme arabique vraie est blanche ou rousse, très-soluble dans l'eau ; elle donne une dissolution mucilagineuse, gluante, inodore et sans saveur, sa viscosité empêche des corps très-divisés de s'en déposer ; si on l'abandonne à elle-même au contact de l'air, sa solution devient peu à peu acide et se recouvre de moisissures.

Une des propriétés caractéristiques de cette gomme est de précipiter le silicate potassique (verre soluble) ; une combinaison de potasse et de gomme reste dissoute, tandis qu'une combinaison de gomme, de potasse et d'acide silicique se précipite.

Sa dissolution est coagulée par une dissolution de borax ; elle diffère sous ce rapport du mucilage qui n'est pas coagulé.

La gomme se combine avec le sulfate ferrique; la combinaison se présente sous la forme d'un coagulum orange insoluble dans l'eau froide, soluble dans l'acide acétique et en général dans les acides libres, ainsi que dans la potasse caustique.

La solution de 1 partie de gomme pour 3 parties d'eau a une consistance sirupeuse; broyée avec un quart de partie de borax, elle se prend en une masse épaisse et gélatineuse; la solution de sucre, les acides et le tartrate de potasse lui rendent sa consistance primitive. La potasse caustique coagule la solution de gomme; un excès lui rend sa limpidité.

Sa densité est de 1,543; sa composition immédiate :

Arabine pure	83,00
Eau	14,00
Cendres	3,00
	100,00

Plusieurs sels sont contenus dans les cendres. En voyant la forte proportion de chaux et de magnésie qu'elles renfermaient, j'ai négligé les autres sels qui ne se trouvent pas d'une manière constante dans chaque gomme, et qui, lorsqu'ils s'y trouvent, y entrent dans des proportions très-faibles et très-variables.

Ainsi les cendres de l'arabine ont donné :

Oxyde de calcium	1,60
Oxyde de magnésium	0,40
	2,00

Vauquelin dit avoir obtenu de l'acide citrique en traitant une solution de gomme par le chlore. Plusieurs autres chimistes, qui s'en sont occupés après lui, ne sont pas arrivés à ce résultat.

Ce fait m'ayant paru digne de fixer l'attention, je m'y suis arrêté, pensant qu'il ne serait pas sans intérêt d'éclairer ce point.

J'ai pris une solution de gomme composée de gomme 1 p., eau 6 p., dans laquelle j'ai fait arriver un courant de chlore. Pendant huit jours consécutifs, deux heures par jour, j'ai renouvelé cette opération. Au bout de ce temps, une partie du liquide fut retirée, la gomme non détruite fut précipitée par l'alcool; après la filtration le liquide fut évaporé à l'étuve à une température de 25 à 30°. Le résidu, repris par l'alcool à 90°, a donné une

liqueur rougissant faiblement le papier de tournesol ne précipitant pas l'azotate d'argent.

Un acide était obtenu, mais en si petite quantité qu'on ne pouvait déterminer sa nature. L'action du chlore devait être continuée. Le liquide qui avait été abandonné au repos se divisait en deux parties : la partie supérieure liquide d'une limpidité parfaite, la partie inférieure formée par un précipité floconneux qui fut séparé par la filtration.

Après avoir pendant huit jours encore soumis la solution à l'action du chlore, j'obtins une liqueur qui précipitait à peine par l'alcool. La gomme était presque entièrement détruite.

Je suivis la même marche que précédemment, c'est-à-dire précipiter par l'alcool la gomme non détruite, filtrer, évaporer à l'étuve jusqu'à consistance sirupeuse. Je repris par l'alcool à 90° jusqu'à ce que toute la partie acide fût enlevée. La liqueur alcoolique fut soumise à l'évaporation jusqu'à réduction de 30,00.

Ce produit ainsi concentré fut divisé en deux parties égales.

J'obtins par l'évaporation spontanée de la première une cristallisation qui, par l'examen au microscope, a donné, comme type, des prismes droits à quatre faces rectangulaires très-allongées. Les caractères chimiques fournis par l'acide citrique étant peu nombreux et peu concluants, il était très-important d'observer si la cristallisation de ce nouvel acide était la même que celle fournie par l'acide citrique. Mais ce dernier acide cristallise en prismes rhomboïdaux.

La deuxième partie de la liqueur, traitée par l'acétate de plomb, ne donna un précipité qu'au bout de quelques instants; ce sel de plomb était soluble dans grande quantité d'eau. Le citrate de plomb est insoluble.

Une partie du précipité, traité par l'acide sulfurique et l'eau, donna une liqueur qui, par l'évaporation, reproduisit l'acide inconnu obtenu primitivement, ne précipitant ni par l'eau de chaux ni par l'azotate d'argent.

La seconde partie de ce précipité, dissous dans l'eau, fut traitée par l'hydrogène sulfuré; il se forma du sulfure de plomb, et la liqueur filtrée et chauffée légèrement pour chasser l'excès d'hydrogène sulfuré, ne contenait que de l'acide chlorhydrique.

Évidemment ce n'était pas de l'acide citrique. Quel était ce corps? Était-ce

un acide connu, ou bien un acide inconnu? Comparé avec plusieurs autres acides organiques, il n'a présenté aucune analogie.

Ainsi, en nous résumant, l'action du chlore sur la gomme arabique donne bien naissance à un acide, mais cet acide n'est pas de l'acide citrique.

Il présente les caractères suivants :

Les cristaux sont des prismes droits à quatre faces rectangulaires allongées ;

Mis sur la langue, il y développe une acidité si prompte et si vive qu'on peut la comparer à la sensation produite par une brûlure;

Il est un peu déliquescent ;

Soluble dans l'eau et l'alcool ;

Ne précipite pas l'eau de chaux ni l'azotate d'argent.

L'analyse organique de cet acide pouvait seule permettre de le classer d'après sa composition. La quantité obtenue était si faible que je n'ai pu, faute de temps pour recommencer, faire cette opération.

Gomme turique.

C'est la gomme arabique blanche; elle est en petites larmes blanches et transparentes qui jouissant de la propriété de se fendiller en tous sens à l'air, paraissent opaques étant vues en masse. Elle se divise très-facilement en petits fragments, sa solution dans l'eau est entière et facile; elle donne une liqueur peu colorée et présentant peu de viscosité. Son odeur et sa saveur sont presque nulles.

L'arabine pure qu'elle fournit est blanche et opaque.

Son étude n'a fourni aucune différence avec la gomme arabique vraie ; aussi présente-t-elle peu d'intérêt par elle-même.

Voici ce que je trouve dans Guibourt (*Drogues simples*, 2e volume, 3e édition, page 486) à ce sujet :

« Pomet et Lemery donnent le nom de gomme turique à la gomme » arabique, récoltée dans le temps des pluies, qui s'est agglutinée en » masses plus ou moins considérables, claires et transparentes. Ce nom de » gomme turique, appliqué ainsi à deux variétés de la gomme arabique,

» paraît tiré de celui de Tor, ville et port d'Arabie, non loin de l'isthme » de Suez. »

Sa densité est de 1,452, sa composition :

Arabine pure	84,90
Eau	11,50
Cendres	3,60
	100,00

Les cendres ont donné :

Oxyde de calcium	1,90
Oxyde de magnésium	0,40
	2,30

Gomme fausse arabique, dite *salabréda*, venant d'Afrique.

Cette gomme est en masses très-friables, donnant une solution complète de couleur brun rougeâtre, d'une odeur particulière; sa saveur diffère peu de celle des précédentes.

L'arabine pure qu'elle fournit est très-brune, devient très-friable par la dessiccation.

Elle est peu connue et employée dans les arts seulement.

Sa densité est de 1,591, sa composition :

Arabine pure	83,10
Eau	14,50
Cendres	2,40
	100,00

Les cendres ont donné :

Oxyde de calcium	1,70
Oxyde de magnésium	0,04
	1,74

Gommes Sénégal.

On trouve dans le commerce deux sortes de gomme Sénégal : celle du *haut du fleuve* et celle du *bas du fleuve.*

La première Sénégal haut du fleuve ou de Galam est en morceaux moins

réguliers que celle du bas du fleuve, souvent anguleux ou brisés, offrant un certain brillant; les morceaux, vitreux et transparents à l'intérieur, sont recouverts d'une couche fendillée et opaque. Elle est fournie probablement par l'*acacia vera.*

La seconde Sénégal bas du fleuve ou Sénégal proprement dite est la plus estimée. Lorsqu'elle est débarrassée par le triage d'une petite quantité de gommes particulières et de quelques autres substances, se compose, soit de larmes sèches dures, non friables, peu volumineuses, rondes, ovales ou vermiculées, ridées à l'extérieur, vitreuses et transparentes à l'intérieur, d'une couleur jaune très-pâle ou presque blanche; soit de morceaux gros sphériques ou ovales, pesant quelquefois jusqu'à une livre, moins secs, moins cassants, toujours transparents, d'une couleur jaune ou rouge (marron). Les uns et les autres ont une saveur douce qui paraît un peu sucrée ou moins fade dans les grosses boules rouges.

Elle est fournie presque exclusivement par l'*acacia senegalensis.*

Les gommes Sénégal haut et bas du fleuve, qui diffèrent entre elles par quelques caractères physiques, se comportent de la même manière sous l'influence des réactifs chimiques.

Elles sont très-solubles dans l'eau. Cependant on trouve une certaine quantité de gomme insoluble; les échantillons que j'ai eus entre les mains m'ont permis d'en remarquer une quantité beaucoup plus grande dans la gomme Sénégal bas du fleuve.

Cette gomme, que l'on peut reconnaître facilement et séparer par le triage, se trouve en morceaux soit unis, soit mamelonnés, semi-transparents, peu cassants, ayant de l'analogie avec la gomme de cerisier, en différant néanmoins par sa couleur qui est d'un blanc jaunâtre et par la manière de se comporter avec l'eau sous l'influence de la chaleur.

Cette gomme, mise dans de l'eau (10 : 100) et chauffée graduellement, s'est gonflée un peu et s'est dissoute complétement à une température de 50° à 55°. Elle tiendrait donc le milieu entre l'arabine et la cérasine, ayant pourtant plus d'analogie avec cette dernière par son insolubilité, mais se transformant plus facilement en arabine sous l'influence de la chaleur.

L'arabine retirée des gommes Sénégal se présente sous le même aspect. Si, après l'avoir obtenue, on l'étend en couches minces sur des assiettes et qu'on dessèche à l'étuve, on obtient de petites plaques translucides, s'enlevant facilement, très-friables, sans saveur.

Sénégal haut du fleuve.

Sa densité est de 1,4534, sa composition :

Arabine pure	82.00
Eau	15,00
Cendres	3,00
	100,00

Les cendres ont donné :

Oxyde de calcium	1,60
Oxyde de magnésium	0,30
	1,90

Sénégal bas du fleuve.

Sa densité est de 1,5509, sa composition :

Arabine pure	85.20
Eau	12,00
Cendres	2,80
	100,00

Les cendres ont donné :

Oxyde de calcium	1,60
Oxyde de magnésium	0,30
	1,90

Gomme de cerisier.

Cette gomme, fournie par plusieurs arbres appartenant au genre *Prunus* de Linné, et particulièrement par les cerisier, prunier, abricotier, etc., suinte naturellement du tronc et des branches de ces arbres devenus vieux.

D'abord liquide et incolore, elle devient dure et colorée par sa dessiccation à l'air. Cependant elle n'est jamais parfaitement sèche. On la trouve dans le commerce en morceaux plus ou moins volumineux, agglutinés, luisants, transparents, rouges ou jaune rougeâtre, quelquefois, mais rarement, blancs, un peu molle, salie par des débris de ligneux adhérents à la partie interne, odeur nulle, saveur douce peu marquée.

Soluble en partie dans l'eau, insoluble dans l'alcool.

J'en ai mis 14,00 dans 180,00 d'eau distillée ; elle s'est gonflée, mais peu ; certaines parties (tissu cellulaire) se détachaient à mesure qu'une quantité de gomme se dissolvait dans l'eau. Après vingt-quatre heures, j'ai séparé la partie soluble de la partie insoluble, qui a été traitée de nouveau par 60,00 d'eau distillée, afin de séparer toute la partie soluble à froid.

Le liquide était d'une couleur jaune rougeâtre peu foncée, saveur nulle, présentant peu ou pas de viscosité, ne changeant pas de couleur par la teinture d'iode.

La partie insoluble avait une odeur se rapprochant beaucoup de celle que donnent les rayons de cire qu'on vient de retirer d'une ruche à miel. Elle n'est pas colorée par la teinture d'iode. Mise dans l'eau, elle lui donne une assez grande viscosité, se divise et se tient en suspension sans se dissoudre.

Elle est loin cependant d'offrir le même aspect que la gomme adragante, placée dans les mêmes conditions.

Cette partie insoluble dans l'eau, à froid, a été soumise à l'ébullition ; elle a donné une solution complète et les mêmes caractères aux réactifs que l'arabine.

L'incinération de la gomme de cerisier a été plus facile que celle des autres gommes.

Sa densité est de 1,027, sa composition :

Arabine.	47,94
Cérasine.	41,56
Eau.	8,50
Cendres.	2,00
	100,00

Les cendres ont donné :

Oxyde de calcium.	1,40
Oxyde de magnésium.	0,12
	1,52

J'ai trouvé (*Histoire naturelle des drogues simples* de Guibourt, 3e volume, 4e édition, page 294) quelques observations sur la gomme de cerisier que je transcris ici :

« D'après M. Guérin-Varry, dit-il, la partie insoluble de la gomme de » cerisier constitue une gomme particulière qu'il nomme cérasine et qui dif-

» tère de la bassorine parce qu'elle se change en arabine ou en gomme toute » soluble par l'ébullition dans l'eau. N'étant pas parvenu à dissoudre la cé- » rasine par ce moyen, je suis porté à croire qu'elle ne diffère de la bassorine » que par sa forme, et non par sa nature chimique qui doit être la même. »

D'après mes observations je diffère notablement de cette opinion. La gomme de cerisier que j'ai eue entre les mains (récoltée au mois de septembre) était formée de deux parties bien distinctes : l'une soluble dans l'eau, identique avec l'*arabine;* l'autre insoluble, *cérasine* se transformant par l'ébullition en arabine et présentant alors les mêmes caractères. Mais elle diffère toujours de la *bassorine*, et ne peut lui être comparée ni par ses caractères physiques ni par ses propriétés chimiques.

Je parle ici de la bassorine retirée de la gomme bassora du commerce, qui est celle qui a été examinée par M. Guérin dans le travail qu'il a présenté à l'Institut.

Cependant, je crois que si je ne suis pas d'un avis conforme à celui de M. Guibourt, on doit en rechercher la cause dans les échantillons qui ont été soumis à l'examen, et je suis presque convaincu que la gomme de cerisier, récoltée à différentes époques, ne se comporte pas de la même manière avec les réactifs.

Gomme adragante.

On lit dans Guibourt (*Drogues simples*) : « La gomme adragante exsude » spontanément à travers l'écorce de deux petits arbrisseaux de la diadelphie » décandrie et de la famille des légumineuses. Ces arbrisseaux sont l'*astra-* » *galus gummifer*, Labill, et l'*astralagus verus* d'Olivier; ils croissent dans » l'Asie Mineure et dans d'autres parties de l'Orient. L'*astragalus creticus*, » observé par Tournefort dans l'île de Crète, en fournit aussi une petite » quantité; mais l'*astragalus tragacantha*, L....., qui croît dans le midi de » l'Europe, n'en fournit pas comme on l'a cru longtemps. »

La gomme adragante existe dans ces végétaux à l'état très-concentré. Sa forme indique qu'elle a peine à se faire jour à travers l'écorce.

Le commerce nous offre deux sortes de gomme adragante qui sont probablement dues à deux astragales différents; l'une est en filets ou en rubans déliés et vermiculés, plus souvent jaunes que blancs; on pense qu'elle est

due à l'*astragalus creticus*. L'autre sorte est en plaques blanches, assez larges, marquées d'élévations arquées ou concentriques. On l'attribue à l'*astragalus verus*.

Toutes les observations qui vont suivre ont rapport à la gomme adragante en plaques.

Elle se présente, comme nous venons de le dire, en larges plaques blanches d'un aspect corné, cassantes, odeur nulle, saveur douce.

Mise dans l'eau (1 : 4), elle se gonfle tout en conservant sa forme ; par l'agitation, elle donne un mucilage très-épais. Si l'on augmente la quantité d'eau jusqu'à ce que la gomme ne forme plus un mucilage consistant, elle se divise en petites parties floconneuses qui restent en suspension au milieu du liquide.

Si l'on soumet ce liquide à l'ébullition, une partie de cette gomme se divise au point de pouvoir passer à travers un filtre en donnant une liqueur très-limpide ; mais la plus grande partie reste sans subir de changement.

Elle se colore à peine par la teinture d'iode, et l'on ne voit dans toute la masse que quelques points bleuis très-disséminés.

J'avais vu dans quelques auteurs que la gomme adragante, soumise à une ébullition suffisante dans une grande quantité d'eau, se dissolvait complétement.

Voulant m'assurer de ce fait, j'ai mis 0,60 de gomme dans 250,00 d'eau distillée. J'ai soumis à une ébullition prolongée (deux heures) ; au bout de ce temps, j'étais loin d'avoir une solution complète.

La seule chose que j'ai pu constater, c'est que la gomme se trouvait alors dans un grand état de division.

Il restait à savoir s'il y avait une partie de cette gomme en solution, et si cette partie se trouvait à l'état d'arabine.

Le liquide filtré était d'une limpidité parfaite.

J'ai fait une solution d'arabine pure dans l'eau (arabine 0,30, eau distillée 120,00).

Les deux solutions, traitées par l'alcool à 86°, ont donné :

La première, gomme adragante, un coagulum gélatineux, translucide, soluble de nouveau dans beaucoup d'eau,

La deuxième, arabine, pas de réaction sensible, même par un excès d'alcool.

Ce caractère très-important suffit pour constater que la gomme adragante n'a pas subi de transformation et ne peut être comparée à l'arabine.

Il n'est donc pas permis de dire que la gomme adragante se transforme en arabine par l'ébullition. Elle ne fait que se diviser dans l'eau à un point tel que certaines parties passent à la filtration, mais la présence, pour si faible qu'elle soit, en sera toujours constatée au moyen de l'alcool qui la précipitera, tandis que dans les mêmes conditions, on ne peut constater la présence de l'arabine.

Je trouve du reste (dans Guibourt, *Drogues simples*, 2e vol., 3e édit., page 477) un article à ce sujet qui vient à l'appui de mon opinion, le voici :

« ..... Plus récemment un chimiste français, dans un travail très-étendu » sur les gommes, a également admis que la gomme adragante était com- » posée d'*arabine*, c'est-à-dire de gomme identique avec celle d'Arabie, et » de *bassorine* ou de gomme insoluble identique avec celle de Bassora ; mais » ces résultats sont encore inexacts.

» La gomme adragante ne contient ni arabine ni bassorine, et est es- » sentiellement formée par une matière organisée, gélatiniforme, qui se » gonfle et se divise dans l'eau au point de pouvoir passer en partie à travers » le filtre, et qui diffère beaucoup par ses caractères physiques et chimiques » de la gomme arabique. »

Sa densité est de 1,266, sa composition :

Adragantine et amidon.	83,50
Eau.	13,50
Cendres.	3,00
	100,00

Bien différente de celle donnée par Bucholdz (*Journal de pharmacie*, tome II, page 87), qui dit que la gomme adragante est composée de 0,57 de gomme soluble semblable à la gomme arabique, et de 0,43 d'une gomme insoluble à froid, mais soluble dans l'eau bouillante.

Différente aussi de celle de Thénard (*Chimie*, tome IV, 6e édition, page 325), qui donne pour sa composition :

Arabine.	53,30
Bassorine et amidon.	33,30
Eau.	11,10
Cendres.	2,30
	100,00

Les cendres ont donné :

Oxyde de calcium.	1,80
Oxyde de magnésium.	0,20
	2,00

Gomme de Bassora.

On trouve sous ce nom, dans le commerce, une gomme qui, fournie probablement par un *astragalus*, pourrait être considérée comme un mélange de deux gommes distinctes : l'une en petits morceaux vermiculés, blanc jaunâtre, odeur nulle, saveur douce, se gonflant dans l'eau à la manière de la gomme adragante, susceptible comme elle de former mucilage, non colorée par la teinture d'iode.

La seconde en morceaux plus volumineux, généralement compactes, cassants, présentant une cassure résineuse ; on y trouve des rognons du poids de 15 à 20,00. Sa couleur à l'extérieur est d'un brun sale ; mise dans l'eau elle blanchit, se gonfle de manière à prendre un volume deux ou trois fois plus grand, tout en conservant sa forme primitive, et présentant alors tous les caractères extérieurs d'une matière amylacée ; par la teinture d'iode, elle donne une coloration très-intense.

J'ai pris une partie de cette gomme, et après avoir séparé les deux substances que je viens de signaler, je les ai soumises aux mêmes opérations.

En désignant sous le n° 1 la première et sous le n° 2 la seconde, nous avons pour la gomme n° 1 :

Se gonfle dans l'eau et donne un mucilage comme la gomme adragante. N'est pas colorée par la teinture d'iode. Sa composition :

Adragantine.	87,30
Eau.	9,00
Cendres.	3,70
	100,00

La gomme n° 2

Se gonfle dans l'eau en conservant sa forme primitive ; elle blanchit, mais ne donne pas de mucilage.

Coloration intense par la teinture d'iode.

Examinée au microscope, elle nous a fourni tous les caractères de l'amidon ordinaire, avec cette différence que les granules d'amidon de la gomme

Bassora ont une plus grande cohésion, et par suite l'action de la potasse et de l'iode est beaucoup plus lente. Sa composition :

Amidon et adragantine	88,40
Eau	9,00
Cendres	2,60
	100,00

Mais ces deux gommes ne sont pas facilement séparables, et de même que le n° 1 renferme souvent de l'amidon, de même le n° 2 n'est autre chose que de l'amidon ayant un grand état de cohésion, et cet état, il le doit à la présence de l'adragantine. En effet, si l'on prend une certaine quantité de cette gomme et qu'on la mette dans l'eau, on verra toute la partie qui est de l'adragantine se gonfler, absorber l'eau, etc., tandis que la partie qui est amidon restera au fond du vase.

Pour arriver à ce résultat, il faudra continuer l'action de l'eau pendant plusieurs jours, en ayant soin de la renouveler ; l'amidon se désagrégera peu à peu à mesure que l'adragantine s'en séparera, et il arrivera un moment où l'amidon restera sous forme d'un précipité pulvérulent.

Elle a pour densité 1,5675 ; sa composition :

Adragantine	43,65
Amidon	44,20
Eau	9,00
Cendres	3,15
	100,00

Les cendres ont donné :

Oxyde de calcium	1,55
Oxyde de magnésium	0,17
	1,72

J'avais pensé que c'était cette gomme qui avait servi de type à quelques auteurs qui donnaient le nom de *bassorine* à la gomme qu'elle contient. Je trouve dans Guibourt que ce que je viens d'examiner et que le commerce nous donne sous le nom de gomme Bassora n'est autre que la gomme qu'il a examinée sous le nom de *gomme pseudoadragante* ou *gomme de Sassa*. Quant à celle qui, selon cet auteur, doit porter le nom de gomme Bassora, on la rencontre constamment et en petite quantité dans la gomme Sénégal. Elle serait produite par une plante grasse, crassulacée, ficoïde ou cactée.

Je suis à me demander pourquoi on ne laisserait pas le nom de gomme Bassora à celle que le commerce fournit en si grande quantité et depuis si longtemps sous ce nom, tout en la désignant aussi sous le nom de gomme *pseudoadragante*, à cause de sa grande analogie avec la gomme adragante.

On donnerait un autre nom à celle que M. Guibourt désigne sous le nom de Bassora, qui par la petite quantité qu'on en trouve et son peu d'usage a une bien moindre importance que la première.

Je serais même porté à croire que les observations de Liebig (*Chimie organique*, édition française, tome III), à l'article *Bassorine*, ont été recueillies sur la gomme Bassora du commerce. Voici en quels termes il s'exprime :

« Cette matière (la bassorine), qui forme la partie essentielle de la gomme » Bassora et adragante, fut examinée pour la première fois par Vauquelin et » Bucholdz. . . . .
» . . . .
» . . . .
» La bassorine est une substance incolore, qui ressemble beaucoup à la » gomme ordinaire ; elle n'est pas aussi transparente ; elle est sans odeur ni » saveur, se réduit difficilement en poudre, ne fait que se ramollir sur la » langue sans se fondre, en formant une masse visqueuse.

» Elle se ramollit dans l'eau froide, se gonfle beaucoup, prend jusqu'à » cinquante fois son volume, et forme une gelée transparente et épaisse sans » s'y dissoudre. L'eau bouillante ne la dissout pas non plus. . . . . .
» . . . .
» . . . . »

D'après ce qui précède et d'après mes observations, cette gomme que l'on désignait sous le nom de *bassorine* ne serait autre chose que celle dont la gomme adragante est entièrement formée ; aussi je crois qu'il serait plus rationnel de ne conserver qu'un nom pour ces deux gommes, et ce nom devrait être celui d'*adragantine*.

Quant à la gomme *Bassora*, dont parle M. Guibourt, il serait bon de pouvoir l'étudier, afin de savoir si la partie essentielle diffère de l'adragantine par des caractères bien tranchés.

Jetons un coup d'œil rétrospectif sur les gommes qui viennent d'être soumises à notre examen, et mettons en présence les densités et la composition de chacune d'elles :

GOMMES.	DENSITÉ.	COMPOSITION.
Gomme arabique vraie	1,543	Arabine. . . . . 83,00 Eau. . . . . . . 14,00 Cendres. . . . . 3,00 100,00 Les cendres ont donné : Oxyde de calcium. . . . . . 1,60 Oxyde de magnésium. . . . 0,40 2,00
Gomme turique	1,452	Arabine. . . . . 84,90 Eau. . . . . . . 11,50 Cendres. . . . . 3,60 100,00 Les cendres ont donné : Oxyde de calcium. . . . . . 1,90 Oxyde de magnésium. . . . 0,40 2,30
Gomme salabréda	1,591	Arabine. . . . . 83,10 Eau. . . . . . . 14,50 Cendres. . . . . 2,40 100,00 Les cendres ont donné : Oxyde de cal ium. . . . . . 1,70 Oxyde de magnésium. . . . 0,04 1,74
Gomme Sénégal (haut du fleuve)	1,4543	Arabine. . . . . 82,00 Eau. . . . . . . 15,00 Cendres. . . . . 3,00 100,00 Les cendres ont donné : Oxyde de calcium. . . . . . 1,60 Oxyde de magnésium. . . . 0,30 1,90
Gommo Sénégal (bas du fleuve)	1,5509	Arabine. . . . . 85,20 Eau. . . . . . . 12,00 Cendres. . . . . 2,80 100,00 Les cendres ont donné : Oxyde de calcium. . . . . . 1,60 Oxyde de magnésium. . . . 0,30 1,90
Gomme de cerisier	1,027	Arabine. . . . . 47,94 Cérasino. . . . . 41,56 Eau. . . . . . . 8,50 Cendres. . . . . 2,00 100,00 Les cendres ont donné : Oxyde de calcium. . . . . . 1,40 Oxyde de magnésium. . . . 0,12 1,52

Suite du Tableau.

GOMME.	DENSITÉ.	COMPOSITION.
Gomme adragante.	1,266	Adragantine... 83,50 Eau....... 13,50 Cendres..... 3,09 100,00 Les cendres ont donné : Oxyde de calcium...... 1,80 Oxyde de magnésium.... 0,20 2,00
Gomme Bassora.	1,5675	Adragantine... 43,65 Amidon..... 44,20 Eau....... 9,00 Cendres..... 3,15 100,00 Les cendres ont donné : Oxyde de calcium...... 1,55 Oxyde de magnésium.... 0,17 1,72

Et afin que la comparaison des proportions d'oxyde de calcium et de magnésium, contenues dans les cendres, soit plus facile, ramenons ces quantités à 100,00 d'arabine pure, nous aurons :

	GOMME ARABIQUE vraie.	GOMME TURIQUE	GOMME SÉNEGAL, haut du fleuve.	GOMME SÉNÉGAL, bas du fleuve.	GOMME SALABRÉDA.	GOMME de CERISIER.	GOMME ADRAGANTE.	GOMME de BASSORA.
Oxyde de calcium...	1,93	2,24	1,95	1,88	2,04	1,56	2,15	1,76
Oxyde de magnésium.	0,48	0,47	0,37	0,35	0,05	0,22	0,24	0,19
	2,41	2,71	2,32	2,23	2,09	1,78	2,39	1,95

En examinant avec attention les résultats obtenus, nous voyons que les échantillons soumis à l'étude donnent, à très-peu de chose près, une composition semblable.

Les densités diffèrent peu, à l'exception des gommes de cerisier et adragante qui présentent les plus faibles.

Nous ne trouvons une véritable différence que dans la proportion d'eau hygrométrique qu'elles renferment.

Les résidus salins ou cendres ont une composition à peu près identique, et les quantités de chaux et de magnésie qu'on y trouve donnent des résultats tels qu'on pourrait considérer ces corps comme nécessaires et faisant partie de la composition des gommes. J'ai, comme je le dis en commençant, négligé les autres sels qu'on trouve dans les cendres (chlorure de potassium, silice, etc.), attendu que les proportions de ces corps sont très-faibles et très-variables.

Les gommes sont des substances très-hygrométriques; on ne peut attribuer qu'à cette propriété, et au mode d'opérer, la différence qui existe entre les résultats donnés par les auteurs qui se sont occupés de cette question. Ainsi, prenant pour exemple la gomme arabique, nous aurons pour sa composition, d'après Orfila (*Chimie*, 1er volume, 6e édition) :

Arabine pure	79,40
Eau	17,60
Substances salines	3,00
	100,00

Dans Liebig (*Chimie organique*, édition française, 3e volume) :

Arabine pure	81,00
Eau	16,00
Substances salines	3,00
	100,00

Lorsque de mon côté je donne :

Arabine	83,00
Eau	14,00
Substances salines	3,00
	100,00

J'ai desséché mes gommes au bain-marie à la température de 100°, et les résultats que je donne ont toujours été contrôlés par une seconde opération.

Mettons maintenant en présence les caractères chimiques.

RÉACTIFS.	GOMME ARABIQUE vraie.	GOMME TURIQUE.	GOMME SALABRÉDA.	GOMME SÉNÉGAL (haut du fleuve).	GOMME SÉNÉGAL (bas du fleuve).	GOMME DE CERISIER.	GOMME ADRAGANTE (partie soluble).	GOMME DE BASSORA (partie soluble).
Papier bleu de tournesol.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.
Teinture d'iode. . . .	*Id.*	*Id.*	*Id.*	*Id.*	*Id.*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Oxalate d'ammoniaque	Précipité assez abondant.	Précipité assez abondant.	Précipité assez abondant.	Précipité assez abondant.	Précipité assez abondant.	Précipité assez abondant.	Léger trouble.	Léger trouble.
Acétate de plomb. . .	Couleur opaline.	Couleur opaline.	Couleur opaline.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.
Sous-acétate de plomb.	Précipité blanc, gélatineux, opaque.	Précipité blanc, gélatineux, opaque.	Louche assez intense.	Précipité blanc, gélatineux, opaque.	Précipité blanc, gélatineux, opaque.	La solution prend une couleur plus foncée, coagulum formé.	Précipité gélatineux translucide.	Précipité gélatineux translucide.
Eau de chaux.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.
Protonitrate de mercure.	Précipité blanc soluble dans un très-petit excès de réactif.	Précipité blanc soluble dans un très-petit excès de réactif.	Précipité blanc soluble dans un très petit excès de réactif.	Précipité blanc soluble dans un très-petit excès de réactif.	Précipité blanc soluble dans un très-petit excès de réactif.	Coagulum formé insoluble dans un grand excès.	Léger trouble, disparaît par un excès de réactif.	Léger trouble, disparaît par un excès de réactif.
Eau de baryte.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.	Louche.	Léger précipité gélatineux.
Sulfate ferrique. . . .	Coagulum formé de couleur rouge cerise, insoluble dans l'eau, soluble dans l'acide acétique et les acides ordinaires.	Même réaction que la gomme arabique.	Même réaction que la gomme arabique.	Même réaction que la gomme arabique.	Même réaction que la gomme arabique.	La solution prend une couleur foncée d'un brun rouge; il y a formation de coagulum après quelques heures.	Pas de réaction sensible.	Pas de réaction sensible.
Borax.	Coagulum formé soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool.	Coagulum, etc.	Coagulum, etc.	Coagulum, etc.	Coagulum, etc.	Rien. Mais si dans le mélange on verse de l'alcool, il se forme un précipité qui est la combinaison de la gomme et du borax.	Rien.	Rien.

Nous ferons observer que pour obtenir des réactions par le sulfate ferrique et le borax, il faut agir sur des dissolutions concentrées.

Ainsi, le sulfate ferrique dans une dissolution étendue ne donne pas de réaction; de même qu'un excès de réactif dans une solution concentrée ne donnerait pas de coagulum, ou dissoudrait celui déjà formé.

Le coagulum produit par l'action du borax est soluble dans l'eau; si alors on ajoute de l'alcool il n'y a pas d'action, mais si au contraire on verse directement l'alcool dans la combinaison du borax avec la gomme, et qu'ensuite on ajoute l'eau, on peut séparer un coagulum blanc qui durcit à l'air.

L'action de l'alcool sur les solutions gommeuses est la même sur les gommes arabique vraie, turique, salabréda, Sénégal haut et bas du fleuve, cerisier.

C'est-à-dire que toutes les solutions précipitent abondamment; cependant un excès d'alcool rend le précipité si divisé qu'il n'est plus possible de séparer l'arabine qui reste en suspension.

Sur les solutions des gommes adragante et Bassora, l'alcool a une action toute différente. La partie soluble est précipitée à l'état gélatineux, et le précipité translucide est complétement insoluble dans cette eau alcoolisée, et ne se divise pas comme les précédents par un excès d'alcool.

La manière dont toutes ces gommes se comportent sous l'influence des divers agents chimiques auxquels elles ont été soumises, ne permettait pas de les confondre ensemble.

En examinant avec attention les caractères qui nous sont fournis dans le tableau n° 2, nous voyons qu'on peut les diviser en deux groupes bien distincts.

Le premier comprenant : les gommes arabique vraie, turique, salabréda, Sénégal haut et bas du fleuve, cerisier, qui ne présentent pas de différences caractéristiques. La gomme cerisier a donné seule un caractère différent sous l'influence du protonitrate de mercure; dans tous les autres cas, elle s'est comportée de la même manière. La partie insoluble, qu'on a nommée *cérasine*, pourrait constituer une sous-espèce placée entre le premier groupe qui formerait la première espèce et le second groupe constituant la seconde espèce.

Cependant la cérasine ne persiste pas assez longtemps sous cet état, si on la soumet à l'action de la chaleur, pour qu'on puisse la considérer et la prendre comme type d'une division quelconque. Il est donc préférable de la classer avec les premières, en lui laissant toutefois le nom de *cérasine* pour indiquer la différence qui existe entre elle et l'*arabine*.

Le second groupe comprenant la gomme adragante et la gomme Bassora.

Ces deux gommes ont fourni constamment les mêmes caractères, bien différents de ceux donnés par les gommes du premier groupe.

Comme caractéristiques, on pourrait prendre l'action de l'alcool, du sulfate ferrique et du borax.

Ainsi, tandis qu'une solution très-faible d'arabine pure ne précipite pas par l'alcool, la solution d'adragantine, pour si faible qu'elle soit, donne toujours un précipité.

L'action du sulfate ferrique sur les solutions concentrées des gommes du premier groupe donne un coagulum, tandis que les gommes du second groupe n'éprouvent aucun changement, même dans la partie insoluble. Il en est de même de l'action du borax.

Si l'on réunit à ces caractères chimiques les caractères physiques et la manière dont ces gommes se comportent avec l'eau, il devient très-facile d'établir une division qui, selon nous, devrait constituer deux espèces chimiques :

La première espèce ayant pour type la gomme arabique qui donne l'arabine et comprenant :

1° La gomme arabique vraie ;
2° La gomme turique ;
3° La gomme Salabréda ;
4° La gomme Sénégal haut du fleuve ;
5° La gomme Sénégal bas du fleuve ;
6° La gomme cerisier.

La deuxième espèce ayant pour type la gomme adragante qui fournit l'adragantine et comprenant :

1° La gomme adragante ;
2° La gomme de Bassora.

Je terminerai ici mon travail. J'avoue que j'avais embrassé un cadre bien plus grand en commençant, car mon intention était de l'étendre à tout ce qui porte le nom de gomme. J'ai été obligé de le restreindre faute de temps, en renvoyant la suite à une autre époque.

Je ne finirai pas cependant sans adresser mes sincères remercîments à M. Barbet, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Bordeaux, qui a été assez bon pour mettre sa bibliothèque et son laboratoire à ma disposition.

Vu, bon à imprimer,

Le Directeur de l'École,

BUSSY.

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Cᵉ, 26, rue Racine.